

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2014230041

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某高校奖学金管理系统的设计与实现

Design and Implementation of the Scholarship Management  
System for a University

吴伟韬

指 导 教 师: 董槐林教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 09 月

论文答辩日期: 2016 年 11 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 09 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

☐ 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于      年      月      日解密，解密后适用上述授权。

☒ 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年      月      日

## 摘 要

在高校学生事务管理中，奖学金管理是其重要的组成部分。近几年来各大高校逐年扩大招生规模，大学生的数量与日俱增，同时由于国家对奖学金支持力度加大，高校对奖学金重视程度提高以及社会大众度奖学金的关注和支持程度提高。如此一来，高校的奖学金无论是从奖学金数据量还是奖学金相关人员数量都在逐年增加。如何提高奖学金评审效率，规范奖学金评审流程以及奖学金信息的管理已经成为了校园信息管理的重点。为了方便对奖学金管理进行研究，本文将研究范围限定在某高校，根据某高校目前情况而言，奖学金的申请、评审、扣费等一系列工作仍采用手工的方式进行，这种工作模式的效率偏低，审核流程过于繁多复杂，且容易出错。目前，为此，构建一个奖学金管理系统，具有实际应用价值，将使奖学金的评审及发放工作更加高效、准确。

本文从某高校奖学金管理的一般情况出发，通过对该高校的奖学金工作进行调查研究，计划和设计符合具有该高校风格的奖学金管理系统，立足于某高校奖学金的申请者、管理者以及奖学金的相关人员。该系统的设计是以某高校奖学金管理的日常实际工作经验为业务依据，使用了 PHP 语言进行，以 Zend Framework 框架和 MVC 架构搭建该系统，后台数据库采用了 MySQL 来进行开发的奖学金管理系统。在这个奖学金管理系统中能够实现：不同权限用户的登录；用户信息的查询；奖学金相关信息的操作与查询；奖学金的学费代扣代缴等功能。该系统经过测试，运行稳定，后期该系统由奖学金评审委员会和校园信息化平台共同进行管理和维护。

**关键词：**奖学金；大学资源计划；MVC

## Abstract

Scholarship management is an important part of the management of college student affair. Recently, the administrator's attention paid to the management of the scholarship and the public concern and support for the scholarship increased rapidly with the increasing enrollment scale of universities and national scholarship support, which directly lead to the increment of the quantity of the data related to scholarship and the number of relevant people about scholarship. Therefore, how to improve the review efficiency of scholarship and normalize the review process has become the focus of the information management in universities. However, most of the work related to the application, review, deduction of scholarship are still conducted in a manual way which is lack of efficiency and too complicated to be errorless. Furthermore, the management of scholarship is classified simply to the student's management system in the practice of many universities. Therefore, building a scholarship management system, which is valuable, will make the scholarship review and distribute work more efficient and accurate.

Taking into consideration general conditions of scholarship management of a certain college, scholarship management works of this college were investigated and studied. A scholarship management system that is suitable for the college's style was planned and designed for scholarship applicants, managers and other relevant personnel in this college. Actual daily work experience was adopted as the business basis to design this system for scholarship management of this college. PHP language, Zend Framework and MVC architecture were used to construct the system. In addition, MySQL was used as the back-end database to develop this scholarship management system. It could realize multiple function including the login of different users with different access rights, the query of information related to users and scholarships and the withholding and payment of tuition fee using scholarships. Moreover, this system is quite stable after testing and there still is a large optimization space of it according to the school's own demand.

**Key Word:** Scholarship; URP; MVC

## 目录

<b>第一章 引言</b>	<b>1</b>
1.1 项目背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本文的主要内容及结构	4
<b>第二章 相关技术介绍</b>	<b>5</b>
2.1 PHP 语言	5
2.2 Zend Framework 框架	5
2.3 MVC 架构	5
2.4 MySQL Workbench	5
2.5 WAMP 集成环境	5
2.6 本章小结	6
<b>第三章 系统的需求分析</b>	<b>7</b>
3.1 可行性分析	7
3.2 业务需求分析	7
3.2.1 组织结构分析	7
3.2.2 奖学金体系分析	9
3.2.3 奖学金业务流程分析	11
3.3 系统功能需求分析	14
3.4 系统性能需求分析	30
3.5 本章小结	30
<b>第四章 系统设计</b>	<b>32</b>
4.1 系统设计原则	32
4.2 系统总体设计	33
4.3 系统功能模块设计	34
4.3.1 奖学金模块	34

4.3.2 管理者模块.....	36
4.3.3 学生模块.....	36
4.3.4 学费模块.....	37
4.3.5 用户管理模块.....	38
<b>4.4 数据库设计 .....</b>	<b>39</b>
4.4.1 奖学金申请列表.....	39
4.4.2 奖学金学院名额分布表.....	40
4.4.3 奖学金审批流程列表.....	40
4.4.4 奖学金信息基本表.....	41
4.4.5 奖学金申请进度表.....	42
4.4.6 奖学金类型表.....	42
4.4.7 学生银行账号表.....	43
4.4.8 学生评奖条件.....	43
4.4.9 学生信息表.....	43
4.4.10 欠费情况表.....	44
4.4.11 学费缴纳流水.....	45
4.4.12 用户表.....	46
4.4.13 角色表.....	46
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>47</b>
<b>第五章 系统的实现 .....</b>	<b>48</b>
5.1 系统环境配置 .....	48
5.2 系统业务流程实现 .....	48
5.2.1 国家奖学金业务流程实现.....	48
5.2.2 校级奖学金业务流程实现.....	52
5.2.3 捐赠奖学金的业务流程（以快乐学习奖学金为例） .....	55
<b>5.3 本章小结 .....</b>	<b>58</b>
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>59</b>

6.1 总结 .....	59
6.2 展望 .....	59
参考文献.....	60
致谢.....	61

厦门大学博士论文摘要库



## CONTENTS

<b>Chapter One Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background.....	1
1.2 Research Status .....	2
1.3 Main Contents and Structure .....	4
<b>Chapter Two Overview of the Related Technologies .....</b>	<b>5</b>
2.1 PHP Language.....	5
2.2 Zend Framework .....	5
2.3 MVC Framework.....	5
2.4 MySQL Workbench .....	5
2.5 WAMP Integrated Environment.....	5
2.6 Summary.....	6
<b>Chapter Three System Requirements Analysis.....</b>	<b>7</b>
3.1 Feasibility Analysis.....	7
3.2 Business Requirements Analysis.....	7
3.2.1 Structure of Organization Analysis.....	7
3.2.2 System of Scholarship Analysis.....	9
3.2.3 Scholarship Process Analysis.....	11
3.3 Requirements Analysis of the System's Function .....	14
3.4 Requirements Analysisi of the System's Performance.....	30
3.5 Summary.....	30
<b>Chapter Four System Design .....</b>	<b>32</b>
4.1 Principle of System Design.....	32
4.2 Integral Design of the System .....	33
4.3 Function Module Design of the System.....	34
4.3.1 Module of Scholarship.....	34

4.3.2 Module of Managers .....	36
4.3.3 Moduloe of Students .....	36
4.3.4 Module of Tuition Fee .....	37
4.3.5 Module of Users' Management .....	38
<b>4.4 Database Design .....</b>	<b>39</b>
4.4.1 List of Scholarship Application .....	39
4.4.2 List of Scholarship's Quota Distribution among Schools .....	40
4.4.3 List of Scholarship's Approval Process .....	40
4.4.4 List of Informaton of Scholarship .....	41
4.4.5 Schedule of Scholarship Application .....	42
4.4.6 List of Scholarship Types .....	42
4.4.7 List of Students' Bank Account .....	43
4.4.8 Conditions of Scholarship Application .....	43
4.4.9 List of Students' Information .....	43
4.4.10 List of Arrearage .....	44
4.4.11 Stream of Tuition Payment .....	45
4.4.12 List of Users .....	46
4.4.13 List of Roles .....	46
<b>4.5 Summary .....</b>	<b>47</b>
<b>Chapter Five System Implementation .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 System Environment Configuration .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Implementation of Business Process .....</b>	<b>48</b>
5.2.1 Implementation of Business Process for National Scholarship .....	48
5.2.2 Implementation of Business Process for School Scholarship .....	52
5.2.3 Implementation of Business Process for Donated Scholarship(Taken Scholarship of Study Happily for Example) .....	55
<b>5.3 Summary .....</b>	<b>58</b>

<b>Chapter Six Conclusions and Prospect .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1 Conclusions.....</b>	<b>59</b>
<b>6.2 Prospect.....</b>	<b>59</b>
<b>References .....</b>	<b>60</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>61</b>

## 第一章 引言

### 1.1 项目背景

自上世纪九十年代以来，我国高校招生规模逐步扩大，目前全国各大高校在校生数量与日俱增。同时，现代信息化技术的发展和人们对教育学习的重视，网络教育逐渐登上历史舞台，在职教育也迅速发展起来。在此现状下，为了给学生提供和创造更加优越的学习和教育条件，同时，也为了鼓励优秀的年轻学子锐意进取，我国政府，各大高校以及广泛的社会人士和社会组织机构设立了一系列奖学金。

奖学金，是对思想品德良好，成绩优秀，同时在社会活动、体育方面、科学研究方面等有较为突出表现的学生的奖励。就目前各大高校的奖学金情况而言，奖学金基本上可划分为三类，其一是由政府拨款设立，由政府统一制定管理办法，由政府统一进行监督审查的国家级奖学金和省级奖学金，其中最为人所知的就是国家奖学金。其二是由各大高校结合自身教育资源，由学校自己统筹，自己规范，自己统筹所的校级奖学金。其三是社会人士或者社会认识或者社会组织机构捐赠，通过成立基金会或者直接捐赠的方式，对优秀的对社会有贡献的学生进行奖励的奖学金。高校为了促进学生进步，奖励杰出有为，对社会有贡献的杰出青年学子，设立了各式各样的奖学金。与此同时，为了配合奖学金的合理高效地进行管理，各大高校投入对奖学金的管理投入的人力物力财力不计其数。因此，奖学金管理工作作为高校学生管理工作中重要的组成部分，受到各界人士的高度重视<sup>[1]</sup>。

高校奖学金作为一种对学生物质和精神上的双重奖励，尤其受到学生们的密切关注，目前高校在进行奖学金评定管理工作依旧采用传统的手工处理模式，然而由于奖学金种类和数量的逐年增加，目前面临以下几个方面的困境：一、奖学金管理模式较为松散，由于没有统一的系统和部门进行管理，学校和学院都可能涉及奖学金的发放，然而并没有统一的平台或者系统对奖学金进行系统化，规范化的管理，导致在奖学金众多的情况下，学生没有较为统一的途径获取奖学金信息或者在传递过程中出现错误信息。二、奖学金申报流程规范化程度与其复杂程度息息相关，同时从辅导员到学生处对学生信息的了解程度各有异同，在奖学金评选过程能够听取各方意见就显得尤为重要，然而并没有规范化的奖学金管理系统对其审核流程进行梳理，导致了实际业务操作人员因为流程

繁琐和奖学金种类的繁多而降低了评选效率，不利于奖学金的及时申报和审核。三、一部分奖学金相关信息分别掌握于各学院和校学生处，并且两处登记的数据可能由于时间差异或者错误的信息，极有可能导致学生奖学金信息不对称，造成学生在奖学金评审过程中受到不必要的争议。四、传统复议环节审查不够，学生并不能知道自己在评审的那个环节出现问题，同时可能存在暗箱操作的可能性，不利于学生申请奖学金的公正性。通过以上问题可以看出依靠手工方式评定奖学金已经不能满足现在奖学金评定工作的需求。因此，建立学校奖学金评定系统迫在眉睫。高校奖学金管理工作作为学校学生管理工作的一部分，不仅仅只为学生处管理，还涉及例如财务处等其他部门。例如奖学金评定系统的信息来源包括：学生处及网络中心的学生基本信息，教务处及研究生院的学生考试和考勤信息，学院辅导院对学生的考评信息，财务处的学生欠费信息等<sup>[2]</sup>。

根据某高校的需求，综合国内目前奖学金管理现状。本系统将奖学金根据国家级，校级和社会捐赠三级进行划分，并提供相对应的管理服务，旨在采用条件化评定方式精简评定过程，运用流程化操作手段完善评定程序。同时为了方便广大学生缴纳学费，同时实现高校学费收入的稳定，本系统将特定的奖学金采用代扣代缴模式自动帮助学生完成学费缴交工作，并且提供几乎实时的奖学金发放信息和欠费扣缴信息。

## 1.2 国内外研究现状

目前由于资源的限制，很多高校在管理模式方面模仿企业，其中突出表现在在信息领域。虽然不乏部分高校信息化水平较高，但是就目前现状较多高校的信息管理依然采用较为落后管理模式，因此无论是奖学金管理系统还是其他应用系统，都普遍存在着以下几个方面的缺点：

其一，大多数学校的应用系统皆由不同时间不同人群研发，缺乏整体的规划，很多部门之间的交流依然沿用大量纸质介质的模式传递信息和存储信息，从而导致了网络环境下信息孤岛的产生。以奖学金管理为例，学校在奖学金评审过程中大多采用大量的纸质的材料，而纸质材料的面临着存储成本高，存储周期短等一系列问题，同时在交由学生处处理后的最终版纸质材料面临着一旦损毁，无法复原等突发情况，这就导致了学生在之后的奖学金审查中出现信息缺失的问题。同时纸质版信息无法做到及时的信息反馈和信息修复，例如部分奖学金设定为不能同时获得，而纸质版材料可能由于查找麻烦和人为失误导致奖学金的错误发放。还有部分学生的学生信息无法有效核对，提交的材料

与学生处资料有偏差等问题，致使学生在后期奖学金申诉过程中缺乏依据<sup>[3]</sup>。

其二，应用系统有可能采用与网络中心平台不同的登录条件，致使同一用户在登录校内不同系统时存在困扰。例如学生在登录学校的财务系统和教务系统所使用的身份认证不一致。这就可能导致用户在使用过程中面临着大量的认证信息存储问题。

其三，部分应用虽然连入校园网，然而自身的运行模式采用个人模式运行，一方面将导致信息重叠，致使相关负责人错误判断奖学金生个人信息，另一方面为能将数据传输给网络中心统一存储，导致数据在查询和使用上造成一定困难。例如在奖学金评审过程中，学生往往需要填写大量的个人信息，然而在以往的入学环节或者奖学金申请环节就已经填写过类型的表格。重复的填写表格可能导致学生在填写表格的过程中产生不必要的错误，同时增加了审查人员在确认资料真实性上的验证成本。不仅如此，极可能出现学生提供的部分信息重复错误出现，致使校园学生数据库数据失真<sup>[6]</sup>。

目前国内仍有高校信息化建设过程被上诉问题所困扰，基于对这些问题的研究，参照企业 ERP 系统模式，清华大学蒋东兴提出了借鉴 ERP 模式，根据学校自身特性和特点，的校园信息化管理模式，即 URP 模式。

URP (University Resource Planning)，中文名称为大学资源计划,其指的是大学信息资源与应用系统的总集成，是解决信息化校园的核心方案，它借鉴企业当中所使用的 ERP (企业资源规划) 模式。URP 模式从全局的角度来看，分析了大学内部平台与系统，系统与系统等的信息关系，借由建设统一化的信息标准，完成了平台规范以及接口规范，将各式各样的信息数据和系统不是采用 ERP 的集中方式，而是采用了松散耦合的方式集成起来，通过建设校园信息化平台，并以其为中心，为用户提供个性化、多样化的服务。各个信息系统不仅承担着相关业务执行系统的角色，同时还作为信息和数据的提供系统，为完善校园信息化平台提供信息支持。从本文的角度来说，奖学金管理系统既是奖学金数据信息的供给系统，同时也是平台系统生成数据的接受系统。例如，本文中所提到的学生的成绩等个人信息，其权威数据来自于教务处和研究生院，而教务处和研究生院也是欠费数据的接受者，并根据学生的欠费数据，教务处和研究生院将对学生的权限进行控制<sup>[7]</sup>。

采用此模式的原因有以下两点：其一，目前高校内部的管理采用一种较为松散的管理体制，不同部门由于负责的方面和项目不同不通。虽然业务之间存在一定相关性，但

其业务角度不同，因此高校系统呈现出类似松散耦合的“联邦模型”。而 ERP 管理模式与其“联邦模型”则显得有点对立，强制套用 ERP 模型不仅遏制了各部门的业务执行力，同时也给将对上层结构带来巨大的压力。其次，全面地运用 ERP 还以为则量化数据带来的失实和误差，不同学科建设对系统和数据的需求参差不齐，而 URP 则在一定程度上解决了这些问题。其二，高校的管理模式就企业而言变化较大，自身教学模式和行政模式的灵活调整，如果采用 ERP 模式，则意味着成本过高，并且面临调整所需要花费的时间较长等问题，成效往往达不到预期的效果。鉴于以上 ERP 与 URP 的对比与分析，本文采用在 URP 构建的校园信息化平台下设计奖学金管理系统<sup>[8]</sup>。

### 1.3 本文的主要内容及结构

虽然在不同的院校，面临着不同的奖学金文化、不同奖学金模式以及不同的机构设置，然而其基本业务流程大致相同。本文将重点研究某高校的奖学金管理系统需求，在此基础上构建该高校的奖学金管理系统，并与校园信息化平台一起对该高校奖学金进行管理。

本文就如何开发一个以 URP 管理模式为基础，结合高校自身发展需要的多部门合作式高校奖学金管理应用系统做了一些研究；在调查中国境内某高校奖学金管理业务体系的基础上，分析了某高校的奖学金管理流程，同时借鉴各大高校信息化建设的经验，分析了一般办公流程的需要，以信息化手段简化了办公流程，旨在从重点几个方面提高奖学金管理效率；在此基础上进行了功能模块设计和数据库结构的设计；最后采用 PHP 语言和 ZEND FRAMEWORK 开发框架对系统的整体解决方案及部分实现进行了阐述。

本文共六章，组织结构如下：

第一章 引言，描述课题研究背景以及意义，分析了研究现状。

第二章 相关技术介绍，介绍了与该系统开发相关的技术。

第三章 系统的需求分析，对该系统的各项需求进行阐述和分析。

第四章 系统设计，介绍了系统的模块设计和数据库设计。

第五章 系统的实现，介绍和分析了系统各部分的实现。

第六章 总结与展望，对全文进行概括并对其相关缺陷进行分析，并对发展前景进行探索。

## 第二章 相关技术介绍

本章介绍与系统研发相关技术。

### 2.1 PHP 语言

PHP (Hypertext Preprocessor)，中文名称为超文本预处理器，是一种通用的开源脚本语言。奖学金管理系统作为学校平台的一部分，其用户人群较大且涉密性较强，在考虑到系统的效率性、兼容性和稳定性的基础上，故采用 PHP 最新稳定版本 5.4.30。<sup>[9]</sup>

### 2.2 Zend Framework 框架

Zend Framework 是在 Zend 公司的支持下开发的完全基于 PHP5 的开源 PHP 开发框架，可用于开发 Web 程序和服务的开源框架。Zend Framework 采用百分之百面向对象编码实现<sup>[11]</sup>。

### 2.3 MVC 架构

MVC，即 Model View Controller，其是模型、视图和控制器的缩写。MVC 架构是交互式应用中经常被使用的架构。

MVC 不仅仅能够将对象按功能划分，还可以尽可能地减小对象之间的耦合程度。通过对其中三者的划分，建立一个高效的设计环境，不仅仅在系统设置中完善了其设计步骤，还能使其在实际应用中，管理员能够更好地理解系统提供有利的架构<sup>[12]</sup>。

模型：模型存储业务数据和访问与修改业务数据的业务逻辑或操作。表现上看，模型与软件中的函数功能有些相似。

视图：视图展示模型中的内容。它访问模型中的数据并完成数据的显示工作。

控制器：控制器定义了应用程序的行为。

### 2.4 MySQL Workbench

MySQL Workbench 是一款专门为 MySQL 而设计的 ER 数据库建模工具。MySQL Workbench 是为了向数据库管理员，程序开发者以及系统规划师等提供模型建立、可视化设计以及数据库管理功能。是一个多线程多用户的数据库服务器<sup>[14]</sup>。

### 2.5 WAMP 集成环境

WAMP 在本系统指的是在 Windows 环境下的 Apache、MySQL 及 PHP 的组合，这



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.